

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: חורף תש"ע, 2010
מספר השאלון: 305,035005
נספח: דפי נוסחאות ל-4 ול-5 יחידות לימוד

מתמטיקה

שאלון ה'

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעותיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.

פרק ראשון – אלגברה – $33\frac{1}{3} \times 1$ – $33\frac{1}{3}$ נקודות
פרק שני – הנדסת המישור והסתברות – $33\frac{1}{3} \times 2$ – $66\frac{2}{3}$ נקודות
סה"כ – 100 נקודות

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

- (1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- (2) דפי נוסחאות (מצורפים).

ד. הוראות מיוחדות:

- (1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
- (2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.
הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
- (3) לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמסגיחים. שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

/המשך מעבר לדף/

ה ש א ל ו ת

שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

פרק ראשון – אלגברה (33 $\frac{1}{3}$ נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 1-2.

שים לב! אם תענה על יותר משאלה אחת, תיבדק רק התשובה הראשונה שבמחברתך.

1. נתונה הפונקציה $y = (2m + 1)x^2 - 4mx + 10m + 3$.

- א. מצא עבור אילו ערכים של m גרף הפונקציה חותך את ציר ה- x בשתי נקודות הנמצאות באותו צד של ראשית הצירים.
- ב. מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x , עבור הערכים של m המתקבלים כאשר לגרף הפונקציה יש נקודת חיתוך אחת עם ציר ה- x .

2. הזרימו מים לברכה ריקה, ובתום 5 שעות היא הייתה מלאה.

כמויות המים שנכנסו לברכה בכל שעה מהוות סדרה הנדסית.

כמות המים שנכנסה לברכה ב-3 השעות הראשונות גדולה פי $2\frac{1}{4}$ מכמות המים שנכנסה ב-3 השעות האחרונות.

א. מצא את מנת הסדרה.

ב. נתון גם כי ב-2 השעות הראשונות נכנסו לברכה 1215 מ"ק מים.

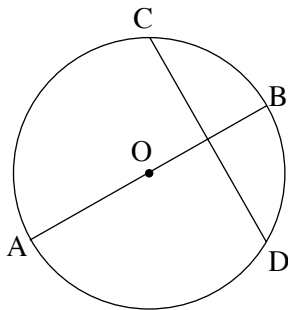
מצא את נפח הברכה.

פרק שני – הנדסת המישור והסתברות (66 $\frac{2}{3}$ נקודות)

ענה על שתיים מהשאלות 3-6, מהן מותר לענות לכל היותר על אחת מהשאלות 5-6.
(לכל שאלה – $33\frac{1}{3}$ נקודות)

שים לב! אם תענה על יותר משתי שאלות, ייבדקו רק שתי התשובות הראשונות שבמחברתך.
בשאלות בהנדסת המישור יש להשתמש בשיטות של הנדסה בלבד.

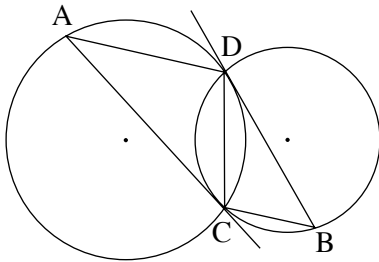
הנדסת המישור



3. AB הוא קוטר במעגל שמרכזו O.

המיתר CD הוא אנך אמצעי לרדיוס OB
(ראה ציור).

- א. הוכח כי המרובע CBDO הוא מעוין.
ב. הוכח כי $\sphericalangle CAD = 60^\circ$.



4. שני מעגלים נחתכים בנקודות C ו-D.

המיתר AC משיק למעגל אחד, והמיתר DB משיק למעגל השני (ראה ציור).

- א. הוכח כי $AD \parallel CB$.
ב. נתון: $CB = 4$ ס"מ, $AD = 9$ ס"מ.

מצא פי כמה גדול שטח המשולש ADC משטח המשולש CDB. נמק.

שים לב! מותר לענות לכל היותר על אחת מהשאלות 5-6.
נוסחאות בהסתברות מותנית נמצאות בעמוד 5.

הסתברות

5. בשלוש קופסאות, A, B, C נמצאים כדורים שחורים, לבנים ואדומים, כמפורט בטבלה שלפניך.

מספר הכדורים האדומים	מספר הכדורים הלבנים	מספר הכדורים השחורים	הקופסה
2	6	3	A
4	3	4	B
3	5	5	C

א. בחרו קופסה באקראי, והוציאו ממנה באקראי כדור אחד.

ידוע שהכדור שהוצא הוא לבן.

מהי ההסתברות שהכדור הוצא מקופסה C?

שמים את כל הכדורים השחורים ואת כל הכדורים האדומים בקופסה אחת (אבל לא שמים בה כדורים לבנים).

מוציאים מהקופסה באקראי שלושה כדורים בזה אחר זה (בלי החזרה).

ב. מהי ההסתברות שהכדור הראשון שמוציאים יהיה אדום והכדור השלישי יהיה שחור?

ג. הכדור הראשון שהוצא היה אדום.

מהי ההסתברות שהכדור השלישי שמוציאים יהיה אדום?

חשיבה הסתברותית בחיי יום-יום

6. רשת חנויות פרחים, המתמחה בעיצוב זרי ורדים, מזמינה את הוורדים משלוש משתלות: משתלה A, משתלה B, משתלה C.

(הרשת מזמינה עשרות אלפי ורדים בשנה).

בבדיקה שערכה הנהלת הרשת נמצא כי בשנה מסוימת:

17.8% מכלל הוורדים שהוזמנו היו נבולים.

$\frac{35}{89}$ מבין הוורדים הנבולים היו ממשתלה B.

$\frac{7}{20}$ מבין הוורדים ממשתלה B היו נבולים.

מספר הוורדים שהוזמנו ממשתלה A היה גדול ב- 50% ממספר הוורדים שהוזמנו ממשתלה C.

א. מצא את אחוז הוורדים שהוזמנו באותה שנה מכל אחת מהמשתלות B, C ו-A.

ב. מספר הוורדים שאינם נבולים והם גם ממשתלה A גדול פי 5

ממספר הוורדים שהם נבולים והם גם ממשתלה A.

מצא אם יש קשר סטטיסטי בין איכות הוורדים (נבולים או לא נבולים)

ובין המשתלה שממנה הוזמנו הוורדים. נמק.

נוסחאות בהסתברות מותנית

פרופורציה מותנית והסתברות מותנית: $P(A / B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$

נוסחת בייס: $P(A / B) = \frac{P(B / A) \cdot P(A)}{P(B)}$

יש קשר סטטיסטי: $P(A / B) \neq P(A / \bar{B})$

$P(A / B) \neq P(A)$

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך